

08/807410



REC'D 28 DEC 1999

WIPO PCT

#3

YON

4 94781

**PRIORITY DOCUMENT**  
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH  
 RULE 17.1(a) OR (b)

**Bescheinigung**

Frau Gisela S ch o n in Langerwehe/Deutschland hat eine Patentanmeldung  
 unter der Bezeichnung

"Stuhl"

am 2. Juni 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol A 47 C 3/025 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 2. Dezember 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

*Waasmaier*

Aktenzeichen: 199 25 158.4

Waasmaier



J 30

### Abstrakt (Fig. 1)

Bei einem Stuhl mit einem stabilen Fuß ist die Sitzfläche um einen zwischen Fuß und Sitzfläche vorgesehenen Drehpunkt in ihrem Neigungswinkel verlagerbar. Hierbei wird die Sitzfläche zwangsläufig kontinuierlich und zyklisch bewegt.

02.06.99

- 1 -

**Stuhl**

Die Erfindung betrifft einen Stuhl, insbesondere einen Stuhl mit einem stabilen Fuß und mit einer Sitzfläche.

Es gibt verschiedene Versuche, Stühle, die eine ergonomische Sitzhaltung fördern, auszustalten, dieses insbesondere im Zusammenhang mit Bürostühlen bzw. Stühlen für PC-Arbeitsplätze. So gibt es beispielsweise schaukelstuhlhähnliche Konstruktionen, Stühle mit Kniestützen und Sitzbälle. Alle diese Stühle führen jedoch zu verhältnismäßig verkrampten Sitzhaltungen, da einerseits die sich bewegende Sitzfläche stabilisiert werden muß und andererseits ungewohnt Körperstellen, wie Schienenbeine und Fußspitzen, auf ungewohnte Weise empfindlich belastet werden.

10 Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Stuhl bereitzustellen, der hierfür eine Alternative bietet.

Als Lösung schlägt die Erfindung einerseits einen Stuhl mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche vor. Anders als bei allen bekannten Stühlen braucht sich bei einem derartigen Stuhl der Körper nicht zu verkrampen, um die Sitzfläche in Position zu halten. Die an sich auch bei den bekannten Stühlen wünschenswerte Muskelarbeit wird dadurch gewährleistet, daß der Körper der Bewegung des Stuhls folgen

00.06.99  
- 2 -

muß. Hierbei ist der menschliche Körper schon von klein auf an ein derartiges Folgen einer vorgegebenen Bewegung gewöhnt, beispielsweise beim Getragenwerden durch die Mutter oder beim Reiten. Bekanntermaßen wirken derartige Zwangsbewegungen entspannend und können sogar 5 therapeutischen Zwecken dienen. Die bewegte Sitzfläche soll keine Vibrationsbewegung ausführen, sondern eine angenehme, ruhige und gleichmäßige Bewegung. Zusätzliche Vibrationsbewegungen wären denkbar.

Es versteht sich, daß die Amplitude dieser Bewegung derart angepaßt ist,

10 daß es möglich ist, den Oberkörper annähernd ruhig zu halten. Durch das andauernde Folgen der Sitzflächenbewegung bei nahezu stationärem Oberkörper werden sehr viele Muskeln während des Sitzens beansprucht, ohne daß diese verkrampfen. Die Vorteile einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche folgen insbesondere dann, wenn der Stuhl 15 bzw. die Sitzfläche derart ausgestaltet sind, daß sie eine aufrechte Sitzhaltung fördern, wenn nicht sogar erzwingen. Derartige Sitzflächen sind an sich bekannt, es kann beispielsweise auch eine einer Sattelform entlehnte Sitzfläche Verwendung finden. Im einzelnen kann die Sitzfläche derart ausgestaltet sein, daß eine aufrechte Sitzhaltung mit geradem Rücken und angedeuteten Hohlkreuz eingenommen wird, bei welcher der Oberschenkel druckentlastet ist.

Eine derartige aufrechte Sitzhaltung läßt sich bei geeigneter Sitzflächenwahl dadurch gewährleisten, daß die Sitzfläche in ihrem Neigungswinkel verlagert wird. Vorteilhafterweise kann diese Verlagerung sowohl in

- 3 -

Sitzrichtung als auch seitlich erfolgen. Es ist insbesondere auch möglich, daß die Sitzfläche leicht bezüglich der Horizontalen rotiert werden kann. Ebenso kann vorgesehen sein, die Sitzfläche in ihrer Höhe zu verlagern.

- 5 Als weitere Lösung schlägt die Erfindung einen Stuhl mit einem, vorzugsweise stabilen, Fuß und mit einer Sitzfläche vor, die um einen Drehpunkt in ihrem Neigungswinkel verlagerbar ist. Durch eine derartige Anordnung ist es, unabhängig von den übrigen Merkmalen des Stuhls, möglich, einerseits eine den Körper entlastende Bewegung während des Sitzens und andererseits eine ergonomisch günstige Körperhaltung hinsichtlich eines Arbeitsplatzes oder einer Arbeitsfläche zu gewährleisten. So sorgt der feste Fuß dafür, daß eine zentrale Position, beispielsweise vor einem Bildschirm und einer Tastatur nicht verlassen werden kann und trotzdem eine leichte Körperbewegung - ob selbst ausgeführt oder zwangsbewegt - durchgeführt wird.
- 10
- 15 Insbesondere ist es auch möglich, den Drehpunkt, vorzugsweise in seinem Abstand zur Sitzfläche und/oder in seinem Abstand zu dem Fuß, zu verlagern. Hierdurch kann einerseits die Neigungswinkeländerung und andererseits die Sitzflächenhöhe beeinflußt werden.
- 20 Insbesondere ist es auch möglich, diese Verlagerung in Abhängigkeit von der Verlagerung der Sitzfläche vorzunehmen, so daß der Bewegungsablauf für die Sitzfläche verhältnismäßig frei gewählt werden kann.

02.06.99  
- 4 -

Unabhängig davon, ob die Neigungswinkeländerung der Sitzfläche frei oder zwangsweise erfolgt, kann die Sitzfläche federnd gelagert sein. Dieses kann beispielsweise durch ein Federelement, das zwischen einer Sitzflächenhalterung und dem Fuß wirksam sind, geschehen. Es ist auch möglich, eine geeignete, federnde Führung für die Sitzfläche vorzusehen. Durch eine derartige Federung werden ruckartige Bewegungen vermieden, die einerseits einen gleichmäßigen Bewegungsablauf stören sowie zu Verkrampfungen führen würden und andererseits zur Folge hätten, daß die durch den Stuhl bedingte, im Unterbewußtsein erfolgende Ausgleichsbewegung plötzlich und in unerwünschter Weise bewußt wird und so zu einer Ablenkung von einer konzentrierten Tätigkeit führt.

Es versteht sich, daß die Sitzfläche nicht unbedingt um einen physikalisch existenten Drehpunkt verlagerbar sein muß. Vielmehr kann auch eine geeignete Führung der Sitzfläche vorgesehen sein, die diese um einen virtuellen Drehpunkt verlagert. Eine derartige Führung kann beispielsweise unmittelbar unter der Sitzfläche selbst vorgesehen sein, so daß der gesamte Fuß unterhalb der Sitzfläche in bekannter Weise als normaler Stuhlfuß, gegebenenfalls auch mit Rollen oder ähnlichem, ausgebildet sein kann.

Insbesondere die letztgenannte Anordnung kann auch als eine Fußbank oder als Stehfläche statt als Sitzfläche ausgestaltet sein, die unmittelbar auf dem Boden stehend zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegt wird. Hierbei können selbstverständlich sämtliche, vorstehend beschriebenen Bewegungsabläufe für diese Fußbank bzw. Stehfläche realisiert sein und es ergeben sich ähnliche Vorteile. Insbesondere kann die Erfindung auch in

02.06.99  
- 5 -

Kraftfahrzeugen bzw. bei Autositzen realisiert werden. Hier kann sie insbesondere bei langen Fahrten Ermüdungserscheinungen erfolgreich vorbeugen.

Die Sitzfläche bzw. auch die Fußbank bzw. die Stehfläche können, wie bereits oben beschrieben, vor und zurück hoch- und runter bzw. auch seitlich bewegt werden. Insbesondere sind jedoch auch taumelnde Kreiselbewegungen (wie beispielsweise bei einem Hula- oder Bauchtanz) oder taumelnde Hoch-Tief-Kreiselbewegungen (wie bei einer Achterbahn) möglich. Darüber hinaus kann die Sitzfläche aber auch eine U-förmige, seitenalternierende Hoch-Tiefbewegung, wie bei einem Pferd im Schritt, oder eine Schaukelbewegung, wie bei einem Dromedar im Paßgang, ausführen. Auch ist eine Bewegung ähnlich einem Delphinsprung möglich, bei welcher die Sitzfläche über einen Bogen nach vorne und dann gerade zurück bewegt wird. Es versteht sich, daß auch andere Bewegungen denkbar sind, die insbesondere nach dem Wohlbefinden des Nutzers oder aber auch nach medizinischen Gesichtspunkten gewählt werden können.

Um die gewünschten Bewegungen zu gewährleisten, können sämtliche bekannten Antriebe, Führungen und Getriebe Verwendung finden. So kann eine gewünschte Bewegung beispielsweise durch einen in einer Nut geführten Kulissenstift erzeugt werden. Es ist aber auch möglich, die Sitzfläche durch ein entsprechendes Getriebegestänge anzutreiben. Ebenso können Nockenwellen, Exzenter oder geeignete, umlaufende Führungsbahnen der Beeinflussung des Bewegungsablaufes dienen.

- 6 -

An dem Stuhl können mit der Sitzfläche verlagerbare Beinstützen vorgesehen sein. Insbesondere können diese Beinstützen zumindest eine Unterschenkelstütze, d.h. eine einen Unterschenkel abstützende Einrichtung, aufweisen. Vorzugsweise weist eine derartige

5 Unterschenkelstütze eine seitlich abstützende Stützfläche auf. Eine derartige seitlich abstützende Stützfläche fördert eine ergonomisch vorteilhafte Körperhaltung und ermöglicht gleichermaßen, daß ein stabiler Sitz auf der sich bewegenden Sitzfläche möglich ist. Mit der Unterschenkelstütze kann eine entsprechende Fußstütze verbunden sein.

10 Je nach Wunsch können diese Beinstützen derart angeordnet sein, daß sie eine Art Damensitz oder eine Art Herrensitz ermöglichen. Auch eine überkreuzte Beinhaltung bzw. ein leichter Schneidersitz sind denkbar.

Hierbei versteht es sich, daß derartige Beinstützen auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Stuhls vorteilhaft einem stabilen Sitz und somit einer ergonomisch vorteilhaften Sitzhaltung dienen können.

15 Darüber hinaus kann der Stuhl eine Rücklehne umfassen, deren Stützfläche unabhängig von der Sitzfläche zumindest entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbar ist. Hierbei bezeichnet der Begriff der konkaven Bewegungsbahn eine Bewegungsbahn, die um einen sich an der

20 Rücklehne abstützenden Körper herumlaufend ausgelegt ist.

Eine derartig unabhängig von der Sitzfläche verlagerbare Rücklehne, deren Freiheitsgrad vorzugsweise senkrecht zu einer vertikalen Ebene gerichtet

- 7 -

ist, ermöglicht einerseits bei ruhender Sitzfläche, daß der Rückenbereich eines Sitzenden angenehm innerhalb eines gewissen Spielraums bewegt werden kann. Bei sich bewegender Sitzfläche, andererseits, kann der Rücken und somit der Oberkörper ohne weiteres ein wenig der Sitzflächenbewegung folgen, ohne daß es zu Verspannungen im unteren 5 Wirbelbereich kommt.

Eine derartige, entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbare Rücklehne ist auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Stuhls vorteilhaft. Es ist insbesondere auch möglich, diese erfinderische Grundidee als Rückenliege oder für eine Kopfstütze bzw. für ein Kopfkissen zu nutzen. Hier werden die Führungsbahn bzw. 10 Führungsorgane entsprechend horizontal, beispielsweise auf einem Bett oder in einer Liege, abgestützt bzw. angeordnet. Auch hierbei zeigt sich der Vorteil, daß der Kopf bzw. der Oberkörper angenehm verlagert bzw. gedreht werden kann, ohne angehoben werden zu müssen. Insbesondere kann eine derartige Konstruktion auch als Kopfkissen in einem Bett bzw. 15 auf einer Liege Verwendung finden, wobei in diesem Fall die konvexe Bewegungsbahn um den Kopf herum ausgerichtet ist. Die Kopfstütze bzw. das Kopfkissen kann auch eine Schulter- bzw. Rückenstütze umfassen.

Der Stuhl kann Armstützen aufweisen, die federnd und unabhängig von der Sitzfläche bzw. Rücklehne zumindest in horizontale Richtung verlagerbar angeordnet sind. Hierbei kann die Federung sowohl horizontal als auch vertikal vorgesehen sein. Durch die horizontale Verlagerbarkeit wird ein großer Radius abgestützt erreichbar. Die Federung dient einerseits einer 20

02.06.99

- 8 -

angenehmen Auflage und andererseits einem Rückstellen in eine Ausgangslage. Derartige Armstützen sind auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Stuhls vorteilhaft.

Die Sitzfläche kann mit einer Heizung und/oder einer Belüftung versehen  
5 sein.

Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung anliegender Zeichnung erläutert, in welcher beispielhaft zwei Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Stuhls dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

10 Fig. 1 einen ersten Stuhl in schematischer Schnittdarstellung,

Fig. 2 einen zweiten Stuhl in schematischer Seitenansicht,

Fig. 3 den Stuhl nach Figur 2 in Rückansicht,

Fig. 4 den Bewegungsmechanismus der Rücklehne des Stuhls nach Figur 2 und 3 bzw. einer Kopfstütze in schematischer Darstellung,

Fig. 5 einen dritten Stuhl in schematischer Schnittdarstellung,

Fig. 6 einen vierten Stuhl in schematischer Schnittdarstellung,

02.06.99

- 9 -

Fig. 7 den Stuhl nach Fig. 6 in einem schematischen Horizontal-schnitt,

Fig. 8 einen fünften Stuhl in einem schematischen Querschnitt und

Fig. 9 den Stuhl nach Fig. 8 in einem schematischen Längsschnitt.

5 Bei dem in Figur 1 dargestellten Stuhl ist eine Sitzfläche 1 um einen zwischen einem stabilen Stuhlfuß 2 und der Sitzfläche 1 vorgesehenen Drehpunkt 3 in ihrem Neigungswinkel verlagerbar. Dieses wird dadurch gewährleistet, daß eine Haltestange 4, an welcher die Sitzfläche 1 starr befestigt ist mittels einer Stützscheibe 5 an dem Fuß 2 abgestützt ist.  
10 Hierbei ist die Stützscheibe 5 beweglich an den Fuß 2 abgestützt, so daß die Sitzfläche in geeigneter Weise, und zwar sowohl in Sitzrichtung als auch seitlich, verlagerbar ist.

15 Hierbei ist die Stützscheibe 5 mittels zweier elastischer Ringe 6' und 6'' an dem Fuß 2 gelagert, wobei sich die Stützscheibe 5 auf den unteren elastischen Ring 6' abstützt und von oben über den zweiten elastischen Ring 6'' gehalten wird. Wie unmittelbar ersichtlich, genügt bereits diese Anordnung, um eine in erfundungsgemäße Weise verlagerbare Sitzfläche 1 zu schaffen, die eine aufrechte Ruheposition aufweist.

20 Die Haltestange 4 weist desweiteren eine Höhenverstellung 7 sowie eine Neigungsverstellung 8 auf, so daß der Stuhl an individuelle Bedürfnisse angepaßt werden kann.

02.06.99

- 10 -

Wie aus Figur 1 ersichtlich, könnte die Haltestange 4 auch starr mit dem Fuß 2 verbunden sein, wenn eine entsprechende Bewegungsmechanik unmittelbar unter der Sitzfläche 1 vorgesehen ist, die eine Verlagerung um den dann virtuellen Drehpunkt 3 ermöglicht.

- 5 Bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist an dem der Sitzfläche 1 gegenüberliegenden Ende der Haltestange 4 eine Gegenplatte 9 vorgesehen. Diese Gegenplatte 9 dient durch ihre träge Masse als Dämpfungselement, so daß die Bewegung der Sitzfläche 1 nicht zu leichtgängig erfolgen kann. Darüber hinaus sind an der Gegenplatte 9 Federelemente 10 vorgesehen, die einerseits einer Schwingungsbegrenzung in Unterstützung der elastischen Ringe 6' und 6'' dienen und andererseits verhindern, daß die Sitzfläche 1 um die Haltestange 4 rotiert.

- 15 Während die bis dahin beschriebenen Baugruppen eine freie Verlagerbarkeit der Sitzfläche 1 um den Drehpunkt 3 gewährleisten, umfaßt die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform des weiteren einen Antrieb 11, der über einen Exzentergetriebe mit der Gegenplatte 9 wirkverbunden ist. Hierbei ist das Getriebe derart gewählt, daß die Sitzfläche ein U-förmige, seitenalternierende Bewegung ausführt.

- 20 Wie unmittelbar ersichtlich, ist es auch möglich, die Haltestange 4 am Boden des Fußes 2 abzustützen und beweglich in der Stützscheibe 5 zu lagern. Durch eine Profilierung des Bodens des Fußes 2 kann dann eine U-förmige, seitenalternierende Hoch-Tiefbewegung, wie bei einem Pferd im Schritt, erreicht werden.

02.06.99

- 11 -

5

Die Sitzfläche 1 ist hierbei derart gewählt, daß sie eine aufrechte Körperhaltung mit geradem Rücken und angedeutetem Hohlkreuz erzwingt, wobei die Oberschenkel druckentlastet sind. Diese aufrechte Körperhaltung sowie das passive Folgen der aktiven Zwangsbewegung bzw. eine entsprechende Kompensationsbewegung vermitteln dem Sitzenden ein Gefühl der Sicherheit, ohne einschläfernd zu wirken, wirken einer Muskelverkrampfung entgegen und fördern eine Durchblutung des gesamten Körpers. Die gut abgefederte Bewegung bedingt eine weiche und schonende, wechselnde Belastung der Bandscheiben. Hierbei ist die Amplitude der Bewegung derart gewählt, daß Kopf, Schultern und Oberkörper ohne weiteres ruhig gehalten werden können.

15

Der in Figuren 2 und 3 dargestellte Stuhl entspricht im Wesentlichen dem in Figur 1 dargestellten. Bei ersteren sind an der Sitzfläche 1 jedoch noch zwei Unterschenkelstützen 12 vorgesehen, die mittels Halterungen 12' an der Sitzfläche 1 befestigt sind. Die Unterschenkelstützen 12 weisen einerseits zur Seite abstützende, nach außen gerichtete Stützflächen auf, die einen Sitz ähnlich einem Reitersitz ermöglichen. Darüber hinaus umfassen die Stützen 12 jeweils auch eine Fußstütze, so daß der gesamte Unterkörper der sich bewegenden Sitzfläche 1 folgen kann, während bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform die Füße am Boden ruhen.

Mittels der Halterungen 12' können die Stützen 12 auch derart verstellt werden, daß ein Sitz ähnlich einem Reiterdamensitz bzw. ein leichter Schneidersitz möglich ist.

02-00-00  
- 12 -

Darüber hinaus weist der Stuhl nach Figuren 2 und 3 eine Rücklehne auf, deren Stützfläche 13 unabhängig von der Sitzfläche 1 entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbar ist. Hierzu ist die Rücklehne mittels eines Fußes 14 ortsfest hinsichtlich des Stuhlfußes 2 fixiert und die Stützfläche 13 über eine Führung 15 bezüglich des Fußes 14 verlagerbar. Wie insbesondere aus Figur 4 ersichtlich, umfaßt die Führung 15 eine konkav gekrümmte Führungsschiene 17, entlang welcher ein Wagen 16 mit der Stützflächen 13 läuft. Wie ebenfalls aus dieser Figur nachvollziehbar, bezieht sich der Begriff der konkaven Bewegungsbahn auf die Stützfläche 13 bzw. auf einen auf dieser Stützfläche ruhenden Körper. Eine in Figur 4 dargestellte Konstruktion kann auch als Schulter-, Nacken- oder Kopfstütze bzw. als Kopfkissen Verwendung finden. Insbesondere ist auch eine Kombination aus Kopf-, Nacken-, Schulter und/oder Rückenstütze denkbar. Hierbei ist die Form der Stützfläche der Kopfbewegung bzw. einer Körperbewegung angepaßt und die Führungsschiene geeignet abgestützt.

So kann die Stützfläche im Kopfbereich an den Seiten wesentlich dicker ausgebildet sein, so daß bei einer Körpertrehung der Kopf in einer bequemen Lage bezüglich der dann unten liegenden Schulter abgestützt wird.

Die Stützfläche 13 der Rücklehne ist darüber hinaus entlang einer diagonalen Führung 15' federnd verlagerbar, so daß gegebenenfalls die Rücklehne bzw. die Stützfläche 13 der Sitzflächenbewegung folgen kann.

02.06.99  
- 13 -

Darüber hinaus weist der Stuhl nach Figuren 2 und 3 einen Tragearm 18 auf, an welchem einerseits Beleuchtungskörper 19 und andererseits Unterarmstützen 20 befestigt sind. Die Beleuchtungskörper sind derart ausgerichtet, daß eine auf diesem Stuhl an einem Computerarbeitsplatz sitzende Person (gestrichelt dargestellt) nicht geblendet wird.

Die Armstützen 20 sind als gewinkelte Halbschalen ausgebildet und mittels Aufhängungen 21 federnd an dem Tragearm 18 angebracht. Hierbei sind die Aufhängungen 21 weiter als Schulterbreite voneinander entfernt an dem Tragearm 18 befestigt. Auf diese Weise stören die Stützen 20 nicht, wenn sie unbenutzt sind. Die Stützen 20 sind desweiteren federnd aufgehängt, wobei eine druck- bzw. geschwindigkeitsabhängige Arretierung vorgesehen ist, so daß die Armstütze 20 als Stütze beim Aufstehen benutzt werden kann, wenn sie ruckartig belastet wird.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, kann die Person in einer Ruheposition sich auf die Stützfläche 13 der Rücklehne auflegen, hierbei kann auch die Sitzfläche in eine Ruheposition gebracht werden. Insbesondere ist es möglich, in dieser Ruheposition die Arme in den Unterarmstützen 20 zu belassen, so daß diese in einer entspannten Position verbleiben, während sich die Person ausruht. Durch den Verbleib in der Unterarmstütze ist gewährleistet, daß eine gleichmäßige Durchblutung des Körpers aufrechterhalten bleibt, insbesondere daß nicht übermäßig viel Blut in die Arme absackt.

- 14 -

Es versteht sich, daß derartige federnde Armstützen auch von unten her oder von hinten her federnd positioniert werden können und auch unabhängig von den übrigen Merkmalen des Stuhls vorteilhaft sind.

Hierbei ermöglichen die langen Aufhängungen 21 einen großen Bereich,  
5 in welchem die Arme abgestützt frei beweglich sind. Hierdurch lassen sich Nackenverspannungen wirkungsvoll vermeiden.

Der Stuhl kann auch eine Lendenstütze bzw. eine Nackenstütze umfassen,  
10 die einerseits - gegebenenfalls - fest mit der Sitzfläche 1 verbunden sein oder andererseits unabhängig von dieser Sitzfläche 1 ausgestaltet sein können. Insbesondere können diese auch ähnlich wie die Rücklehne entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbar sein.

Bei dem in Figur 5 dargestellten Stuhl sind die zur Bewegung der Sitzfläche 1' notwendigen Einrichtungen unmittelbar unter derselben in einem auf drei Fußstützen 2' abgestützten Gehäuse 2'' angebracht. Hierbei ist die Sitzfläche 1' entsprechend taumelbar auf einer Stütze 4' mittels zwei Gummiringen 6' und 6'' sowie mehreren Stützfedern 10' angebracht. Hierbei umgreift eine entsprechende Halterung der Sitzfläche 1' eine Stützplatte 5' an der Stütze 4', über bzw. unter welcher die Gummiringe 6' bzw. 6'' angeordnet sind. Hierdurch kann der Stuhl an seiner Sitzfläche 1' angehoben bzw. versetzt werden und es wird gleichwohl eine erfindungsgemäße Bewegbarkeit gewährleistet. Die Stützfedern 10' dienen hierbei auch einem Rückstellen der Sitzfläche gegen eine unerwünschte Rotation derselben.

- 15 -

Die Gummiringe 6', 6'' könnten auch durch einen außen im Randbereich umlaufenden Gummiring bzw. einen Schlauch realisiert werden.

Bei der in Figur 5 dargestellten Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Zwangsbewegung der Sitzfläche 1' durch einen angetriebenen Antriebsring 11' gewährleistet, welcher um die Stütze 4' umläuft und welcher Distanzstücke 11'' antreibt, die auf einer Führungsbahn 11''' mit dem Antriebsring 11' umlaufen. Die Führungsbahn 11''' ist profiliert, so daß eine gewünschte Neigungswinkeländerung folgt.

Wie aus Figur 5 unmittelbar ersichtlich kann statt der Stützen 2' auch ein zentraler Stützfuß, wie bei einem bekannten Schreibtischstuhl Verwendung finden. Ebenso ist es möglich, gänzlich auf die Stützen 2' zu verzichten und die Anordnung auf dem Boden oder auf einem normalen Stuhl anzubringen. Auf den Boden oder auf einem niedrigen Hocker angeordnet, kann diese Anordnung als Untersatz beim Stehen, insbesondere bei stehenden Tätigkeiten an Maschinen oder ähnlichem, oder aber auch als Fußbank dienen. Insbesondere ist es auch möglich, eine derartige Fußbank mit den in Figuren 1 bis 3 dargestellten Stühlen zu kombinieren.

Durch Auswechseln der Antriebselemente, insbesondere der Führungsbahn 11''' können bei der Anordnung nach Figur 5 auf besonders einfache Weise verschiedene Bewegungsabläufe realisiert werden.

Auch die in Figuren 6 bis 9 dargestellten Stühle weisen eine Sitzfläche 1' bzw. 1'' auf, die um einen Drehpunkt verlagerbar ist. Dieser Drehpunkt

02-00-00  
- 16 -

wird jedoch kontinuierlich mit der Bewegung der Sitzfläche 1' bzw. 1'' verlagert, so daß sich die Bewegung besser in ihrer Komplexität allgemein zu beschreiben ist.

Während bei der in Figuren 6 und 7 dargestellten Ausführungsform die 5 Bewegung der Sitzfläche 1' am ehesten der Bewegung eines Sattels auf einem Pferderücken entspricht, entspricht die Bewegung der Sitzfläche 1'' bei dem in Fign. 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel am ehesten der Bewegung eines Sattels auf einem Paßgänger.

Beide Stühle zeichnen sich durch eine zwangsweise kontinuierlich und 10 zyklisch bewegte Sitzfläche aus, wobei Mittel vorgesehen sind, die einen Drehpunkt entsprechend der Sitzflächenbewegung verlagern. Alle nach dem Stand der Technik bekannten Stühle bzw. Einrichtungen weisen hingegen 15 einen fixierten Drehpunkt auf, der gegebenenfalls über wieder arretierbare Stellglieder in seiner Höhe verlagert werden kann, während der Drehbewegung selbst jedoch an einer Stelle verbleibt.

Darüber hinaus weisen beide Stühle Mittel auf, die zumindest einen Punkt 20 der Sitzfläche 1' bzw. 1'' zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindestens zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, wobei die Periode in einer Bewegungsrichtung größer als die Periode in die andere Bewegungsrichtung ist. Vorzugsweise ist die eine Periode genau doppelt so groß wie die andere Periode. Hierdurch kann eine Schaukel- bzw. Wippbewegung erreicht werden, wie sie letztlich bei den in Figuren 6 bis 9 beschriebenen Ausführungsbeispielen realisiert ist.

02-06-99  
- 17 -

Um dieses zu realisieren, weist die in Figuren 6 und 7 dargestellte Ausführungsform an dem Fuß 2''' zwei Kipphebel 30 auf, welche die Sitzfläche 1'' jeweils über ein Kugelgelenk abstützen. Die Sitzfläche 1'' ist darüber hinaus mittels einer Stütze 31 ebenfalls über ein Kugelgelenk abgestützt. Die Stütze 31 weist eine Gasdruckfeder zur Höhenverstellung sowie zur Erhöhung des Sitzkomforts auf und ist in einer Kugelschale 32, vorzugsweise aus Nylon oder einem ähnlichen Gleitmaterial, gelagert.

5

Zur Komforterhöhung weist der Stuhl darüber hinaus noch Zusatzpolster 33 auf, die starr mit dem Fuß 2''' verbunden sind.

10

Die Kipphebel werden über einen durch Rollen 34 geführten Bautenzug 35, welcher von einem Motor 36 kontinuierlich zyklisch zwangsbewegt wird, sowie über Rückholfedern 37 angetrieben. Durch das zyklische Anheben der Kniehebel wird die Sitzfläche 1'' einerseits mit einer bestimmten Frequenz von rechts nach links verlagert, wobei die genaue Lage der Sitzfläche 1'' durch die Geometrie aus Kipphebeln 30 und Stütze 31 bestimmt ist. Mit doppelter Frequenz hingegen wird die Sitzfläche 1'', wie unmittelbar ersichtlich, darüber hinaus nach vorn und hinten bzw. auch in ihrer Höhe verlagert. Auf diese Weise entsteht eine Wippbewegung ähnlich der eines Sattels auf einem Pferd, die eine äußerst beruhigende, ja sogar therapeutische, Wirkung hat.

15

20

Es versteht sich, daß statt der Kugelgelenke auch andere Gelenke, wie beispielsweise Kniehebelgelenke mit genügend Spiel, Verwendung finden können.

- 18 -

Die in Figuren 8 und 9 dargestellte Ausführungsform weist zur Realisation hingegen zwei starr miteinander verbundene, exzentrisch und mit einem Neigungswinkel gelagerte Kugellagerscheiben 41 auf, die unterhalb der Sitzfläche 1''' angeordnet sind und diese unterstützen. Die Kugellagerscheiben 41 sind über einen Antrieb 42 rotierend angetrieben und auf einer Welle 43 gelagert. Darüber hinaus ist die Sitzfläche 1''' in einer nicht dargestellten Führung gegen ein unbeabsichtigtes Verkippen gesichert.

Durch Rotieren der Kugellagerscheiben 41 wird die Sitzfläche 1''' zu einer schaukelnden Bewegung angeregt, die in etwa der Bewegung eines Sattels auf einem Paßgänger entspricht. Hierbei bewegt sich die Sitzfläche 1''' bei einer halben Umdrehung der Kugellagerscheiben 41 von einer Seite zur anderen, wie in Figur 9 dargestellt. Gleichzeitig taumelt die Sitzfläche 1''' während dieser Bewegung aufgrund der Exzentrizität der Kugellagerscheiben 41 durch eine verdrehte Stellung, wie insbesondere aus Fig. 8 ersichtlich. Diese Taumelbewegung weist die doppelte Frequenz wie die Seitenbewegung auf.

Satt der gezeigten mechanischen Anordnungen können auch andere Antriebe Verwendung finden. Insbesondere können die Mittel, die den Drehpunkt entsprechend der Sitzflächenbewegung verlagern, bzw. die Mittel, die zumindest einen Punkt der Sitzfläche 1' bzw. 1'' zwangsläufig kontinuierlich und zyklisch in zumindestens zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, auch Steuereinrichtungen, wie elektrische oder elektronische Ansteuerungen, und entsprechende angesteuerte Stellantriebe

- 19 -

oder andere Stellmöglichkeiten für die Sitzfläche und deren Neigungswinkel umfassen.

-20-

**Patentansprüche:**

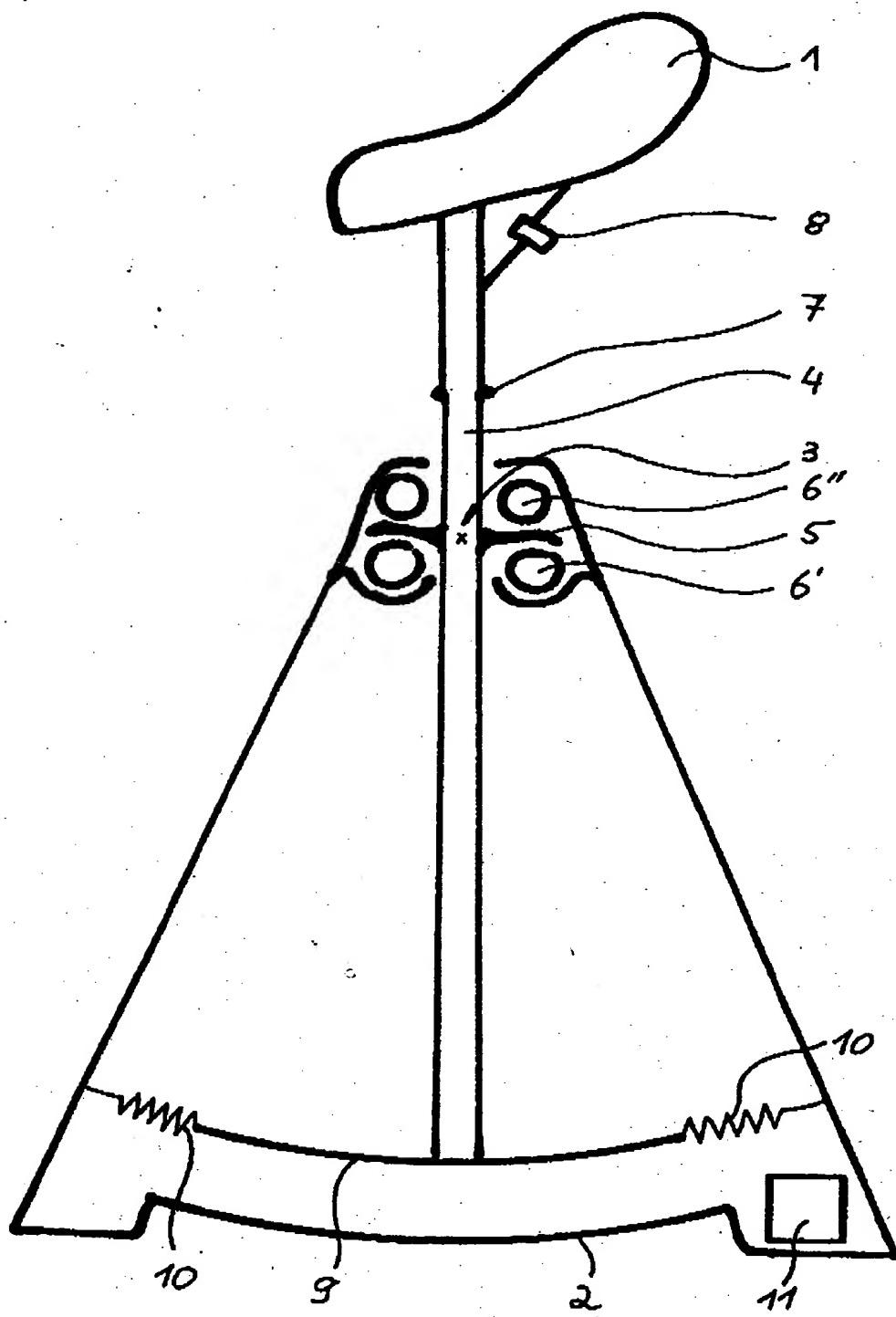
1. Stuhl mit einer zwangsweise kontinuierlich und zyklisch bewegten Sitzfläche (1, 1', 1'').
2. Stuhl nach Anspruch 1, *gekennzeichnet* durch Mittel, welche zumindest einen Punkt der Sitzfläche (1'', 1''') zwangsweise kontinuierlich und zyklisch in zumindestens zwei Bewegungsrichtungen periodisch bewegen, wobei die eine Periode größer, vorzugsweise zweimal größer, als die andere Periode ist.
3. Stuhl mit einem stabilen Fuß und mit einer Sitzfläche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Sitzfläche (1) um einen Drehpunkt (3) verlagerbar ist.
4. Stuhl nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Drehpunkt (3) veränderbar ist.
5. Stuhl nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Drehpunkt in Abhängigkeit von der Verlagerung der Sitzfläche (1) um den Drehpunkt (3) verändert wird.
6. Stuhl nach einem der Ansprüche 2 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Sitzfläche (1) ihrem Neigungswinkel sowohl in Sitzrichtung als auch seitlich verlagerbar ist.

02.06.99  
- 21 -

7. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *gekennzeichnet durch eine mit der Sitzfläche (1) verlagerbare Beinstütze, die zumindest eine Unterschenkelstütze (12), vorzugsweise mit zur Seite abstützender Stützfläche, umfaßt.*
- 5 8. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *gekennzeichnet durch eine Rücklehne, deren Stützfläche (13) unabhängig von der Sitzfläche (1) zumindest entlang einer konkaven Bewegungsbahn verlagerbar ist.*
- 5 9. Stuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *gekennzeichnet durch wenigstens eine Armstütze (20), die federnd und unabhängig von der Sitzfläche (1) zumindest in horizontale Richtung verlagerbar angeordnet ist.*

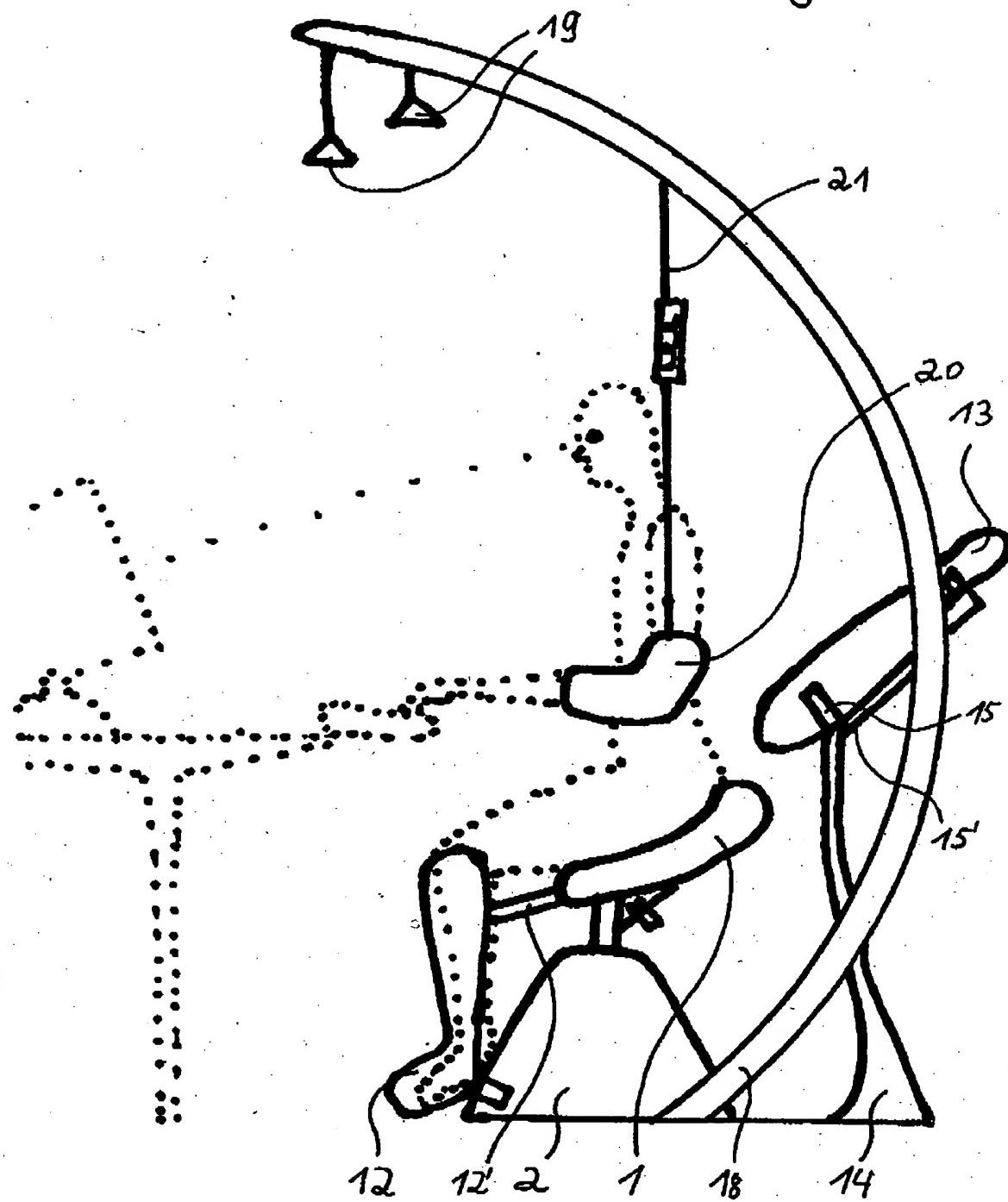
02.06.00

Fig. 1



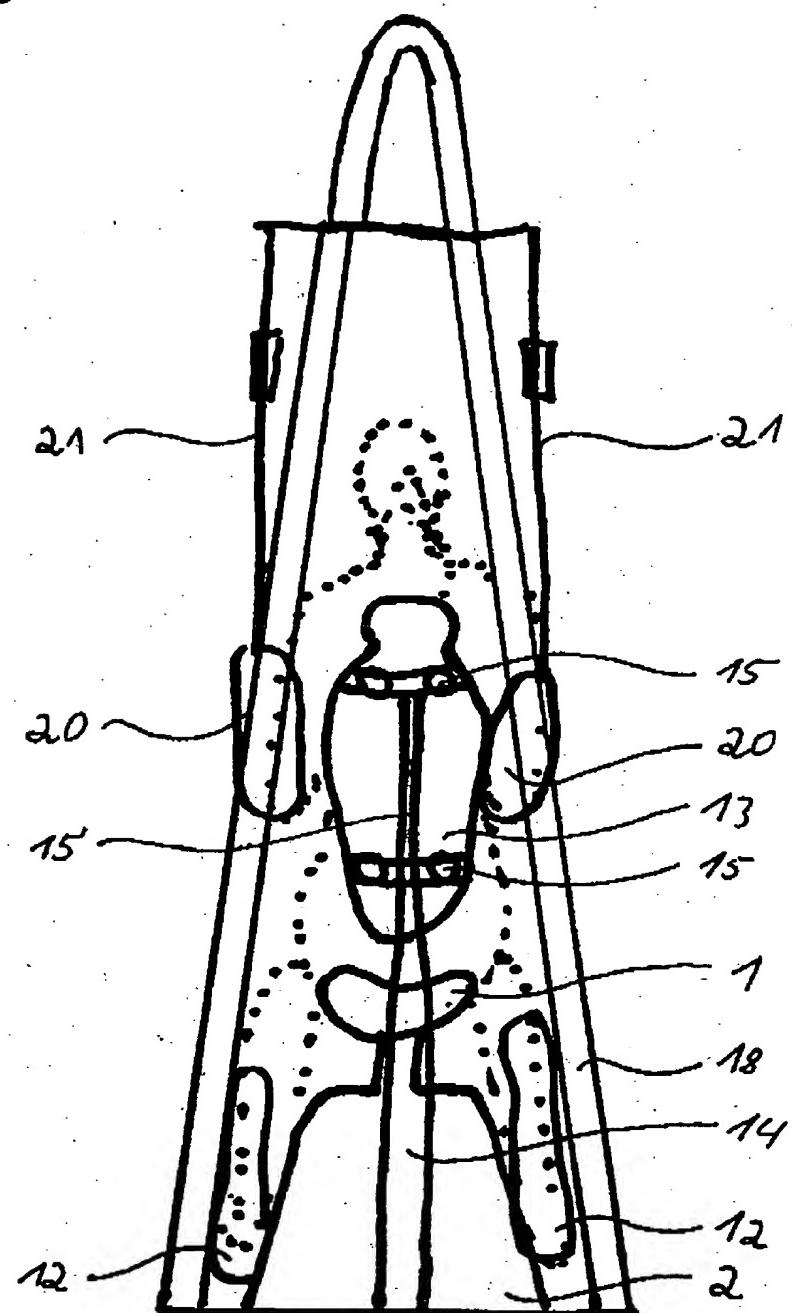
02.06.99

Fig. 2



02.06.99

Fig. 3



02.06.99

+49 2421 64804

B. 28/30

Fig. 4

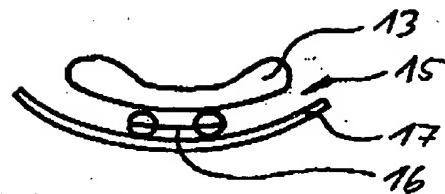


Fig. 5

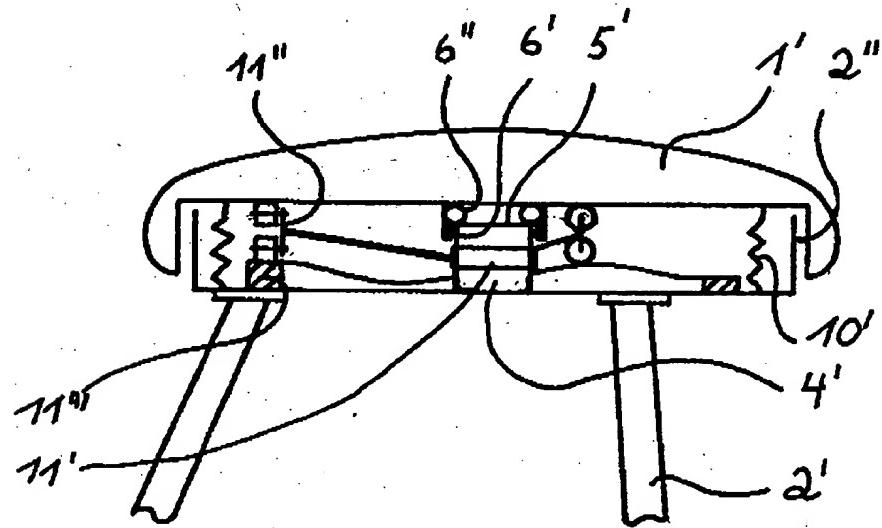


Fig. 6

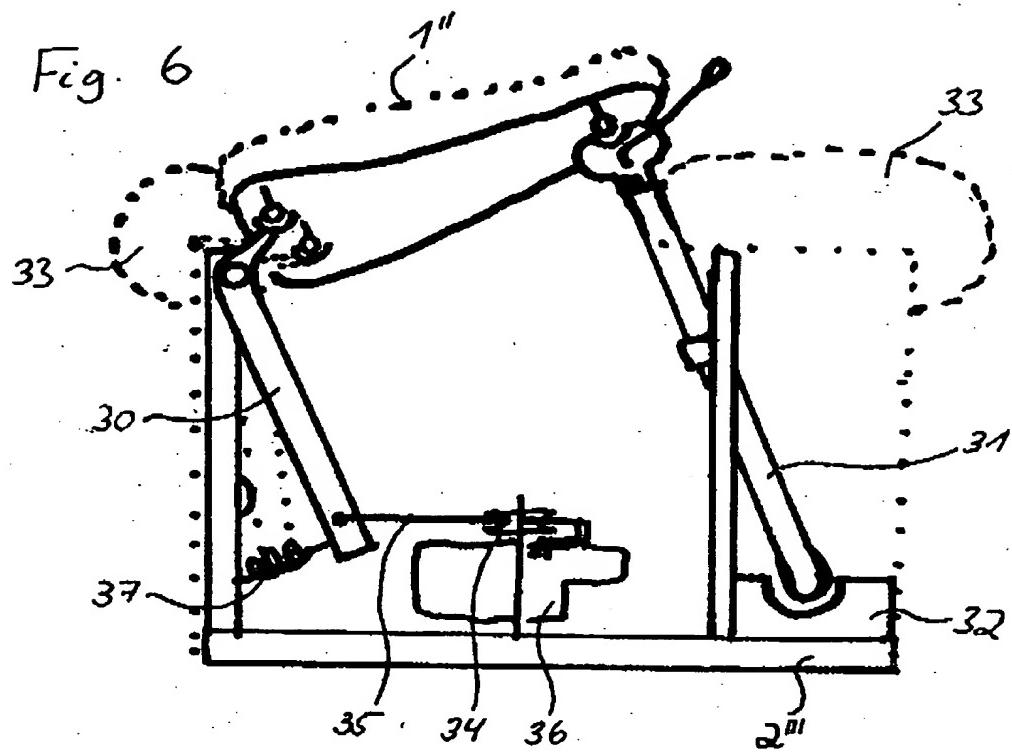
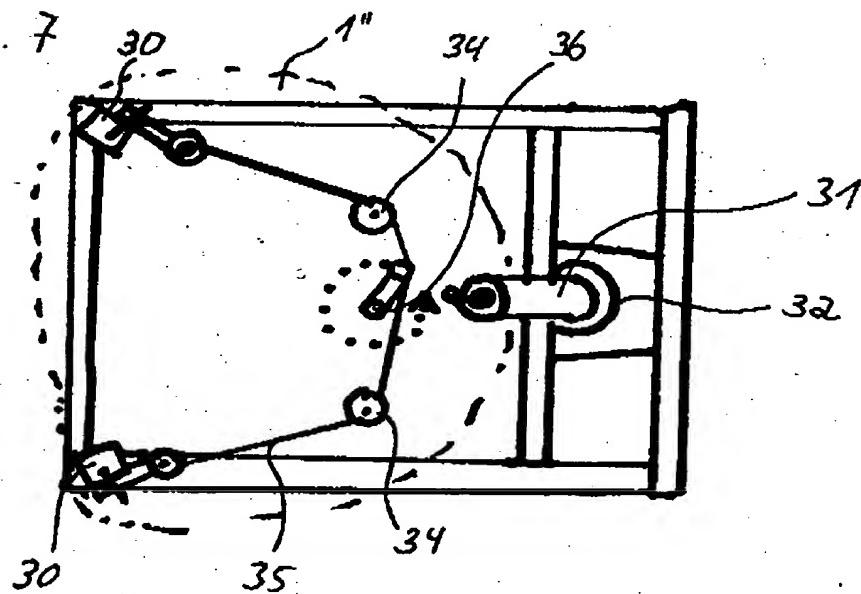


Fig. 7



02.06.99  
+49 2421 64904

S. 30/30

30

Fig. 8

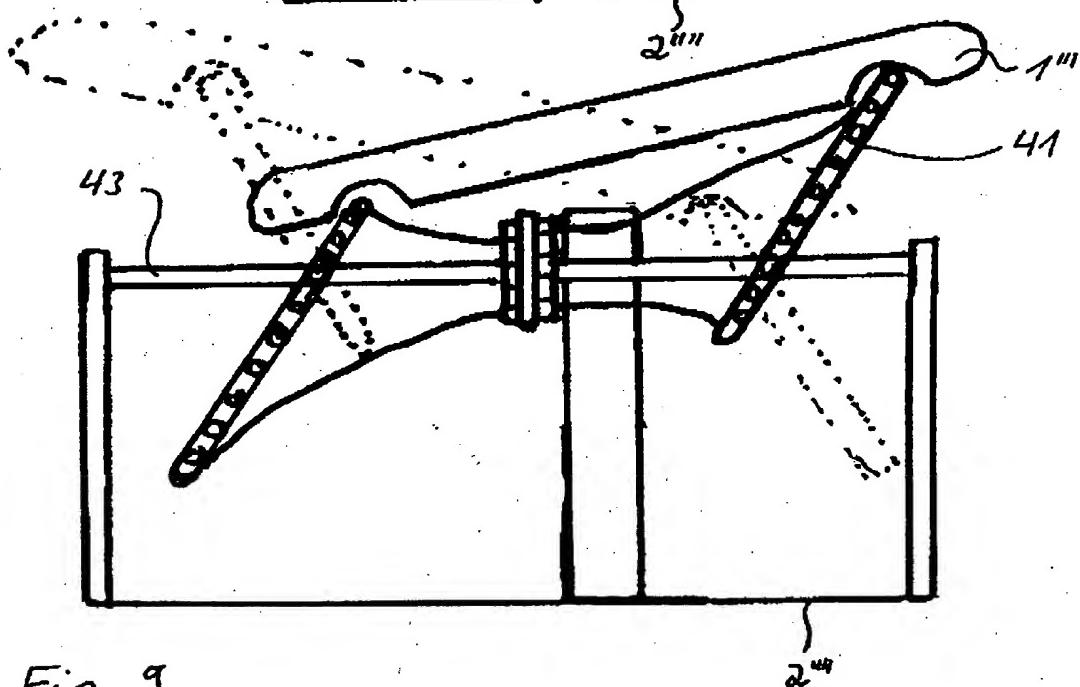
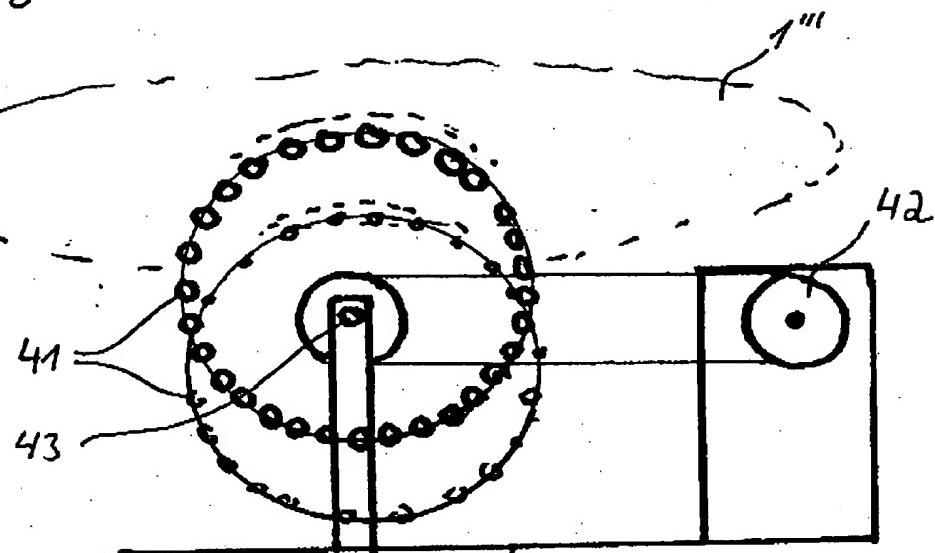


Fig. 9

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**